однозначных функций S, определенных на всем $G = \{g\}$, удовлетворяющих условию $S(g)gS(g) = (\delta_{\alpha\beta})$. Если даны две такие функции S_1 и S_2, то $\forall g \in G$ $S_1^{-1}(g)S_2(g) \in O(n)$.

Теорема. *Пусть задано спинорное представление группы $O(n)$ в пространстве $\Psi = \{\psi\}$: $L \in O(n) \to \Lambda(L) : \psi' = \Lambda(L)\psi$. Расширение спинорного представления группы $O(n)$ до представления $GL(n)$ на пространстве $G \times \Psi$ задается преобразованиями: $\forall A \in GL(n) : \; g' = A^{-1^T} g A^{-1}$; $\psi' = \Lambda(S^{-1}(A^{-1^T} g A^{-1}) AS(g))\psi$.*

Эта теорема позволяет рассматривать спиноры в произвольных реперах, в частности в натуральных, а это означает, что спиноры, как и тензоры, допускают описание в координатах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Билялов Р.Ф. *Симметрический тензор энергии-импульса спинорных полей*// Теор. и матем. физика. - 1996. - Т. 108. - No 2. - С. 306–314.

2. Билялов Р.Ф. *Спиноры в координатах*// Изв. вузов. Физика. – 1998. - No 6. - С. 116–119.

С. А. Бронникова (Казань)

СЛАБЫЙ ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ ДЛЯ СЛУЧАЙНЫХ СУММ СЛУЧАЙНО ВЗВЕШЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В БАНАХОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ МАРТИНГАЛЬНОГО ТИПА

Рассмотрим схему серий $\{V_{nj}, j \geq 1, n \geq 1\}$ случайных элементов, определённых на вероятностном пространстве $(\Omega, \mathcal{F}, P)$ и принимающих значения в сепарабельном вещественном банаховом пространстве $\mathcal{X}$ мартингального типа p $(1 \leq p \leq 2)$ с нормой $\|\cdot\|$ (см. [2]). Пусть $\{A_{nj}, j \geq 1, n \geq 1\}$ — схема серий (вещественнозначных) случайных величин (называемых *случайными взвесями*) и пусть $\{T_n, n \geq 1\}$ — последовательность целочисленных случайных величин, (называемых *случай-*

ными индексами). Получен слабый закон больших чисел для *одновременно* случайно взвешенных сумм со случайными индексами $\sum_{j=1}^{T_n} A_{nj}V_{nj}$. Аналогичная задача рассматривалась ранее, но не в столь общей постановке (см. [1]). Особенностью работы является то, что схемы серий $\{V_{nj}\}$ и $\{A_{nj}\}$ не предполагаются состоящими из независимых по лучам случайных элементов. Не накладываются условия на семейство совместных распределений, связанных с этими схемами серий. Наконец, не предполагается наличие каких либо моментов случайных элементов $\{V_{nj}, j \geq 1, n \geq 1\}$.

Теорема. *Пусть A_{nj} являются $\mathcal{F}_{n,j-1}$ — измеримыми для всех $j \geq 1$, где $\mathcal{F}_{n0} = \{\emptyset, \Omega\}$, $\mathcal{F}_{nj} = \sigma(V_{ni}, 1 \leq i \leq j)$, $P\{T_n > i_n\} = o(1)$ для некоторой последовательности $i_n \to \infty$ натуральных чисел, и пусть g такая строго возрастающая непрерывная функция, определлнная на $[0, \infty)$, что $g(0) = 0$ и $\frac{g^p(x)}{x} \to \infty$ при $x \to \infty$. Предположим, что*

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{g^p(k)}{k^2} = O\left(\frac{g^p(n)}{n}\right), \qquad \sum_{j=1}^{i_n} E|A_{nj}|^p = o(1),$$

и существует последовательность таких положительных чисел $c_n \to \infty$, что $\sum_{j=1}^{i_n} P\{||V_{nj}|| > c_n\} = o(1)$ и

$$\lim_{k\to\infty} \sup_{n\geq 1} \frac{c_n^p}{g^{-1}(c_n)} \sum_{j=1}^{i_n} E|A_{nj}|^p kP\{||V_{nj}|| > g(k)\} = 0.$$

Тогда $\sum_{j=1}^{T_n} A_{nj}(V_{nj} - E(V_{nj}I(||V_{nj}|| \leq c_n)|\mathcal{F}_{n,j-1})) \xrightarrow{P} 0.$

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонова О. В., Бронникова С. А., Давыдова В. В., Ордоньез Кабрера М. *О слабом законе больших чисел в банаховых пространствах мартингального типа при общем условии Чезаро*// Изв. ВУЗов. Матем. - 2000. - 3. - С. 3-7.

2. Pisier G. *Probabilistic methods in the geometry of Banach spaces*// Lecture Notes in Mathematics. - 1986. - V. 1206. - P. 167–241.